

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 46 (2)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Januara 1931.

PATENTNI SPIS BR. 7614

**Hesselman Knut Jonas Elias, civilni inženjer, Saltsjö-Storängen,
kod Stockholma, Švedska.**

Uređaj za regulaciju dovoda zraka u izgaranim pogonskim strojevima za tekuće gorivo.

Prijava od 28. oktobra 1929.

Važi od 1. maja 1930.

Traženo pravo prvenstva od 13. novembra 1928. (Švedska).

Pronalazak se odnosi na izgarne pogonske strojeve, koji rade sa tekućim gorivom, a provideni su sa regulacionom napravom za određivanje količine goriva, koju treba uštrcavati za svako paljenje. Kod takovih se je strojeva već predlagalo, da se radi poboljšanja izgaranja smanji dovod zraka kod smanjivanja za svako paljenje uštrcavane količine goriva, i to tim, da se u sisni vod stroja usadi prigušna priklopka, koja je sa regulacionom napravom sisaljke za gorivo tako spojena, da se sisni vod prigušuje prema tomu, kako se sisaljka za gorivo regulira za manju količinu uprskavanja po slapaju. Ovakova ali izvedba daje sasvim aproksimativnu i nepouzdanu regulaciju dovoda zraka; prije svega ova regulacija ne vodi računa o promjenama okretaja stroja, jer otvor, koji se ostavlja otvoren po priklopci, jednako je velik kod malog kao i kod većeg okretaja. Stoga je kod većeg broja okretaja za svaki slapaj sisaljke privedena količina zraka manja nego kod manjeg broja okretaja. Stoga se može kod malenih opterećenja i visokog broja okretaja desiti, da se dovod zraka toliko snizi, da u cilindru nastane škodljivi ili barem nepoželjni podtlak.

Svrha je pronalaska, da stvori sredstva, pomoću kojih za svako upaljenje dovedena količina zraka biva za svako upaljenje privedenoj količini goriva proporcionalna, ili barem približno proporcionalna, a da se

ova proporcionalnost promjenom broja okretaja ne smeta.

Pronalazak se u bitnosti odlikuje tim, da se pridušni uređaj sisnoga voda sastoji iz perom opterećenoga ventila, čije se perno opterećenje mijenja prema regulaciji uređaja za regulaciju goriva. Uporabom ovog pernog opterećenja postizava se, da veličina ventilnog otvora za dano namještenje uređaja za regulaciju goriva nije nepromijenjeno ustanovljena, već zavisi od broja okretaja stroja i to tako, da otvor biva tim veći, što se više povećava broj okretaja i stime sisni učinak stroja. Svakom namještenju regulacije goriva može prema tome odgovarati veći ili manji ventilni otvor, već prema visini broja okretaja, i to tako, da za svako upaljenje prisijana količina zraka ostaje uvijek proporcionalna ili barem u bitnosti proporcionalna količini uštrcanoga goriva za svako upaljenje.

Na nacrtima je prikazano nekoliko oblika izradbe pronalaska za razne vrste izgaranih pogonskih strojeva.

Fig. 1 prikazuje okomiti presjek jedne forme izvedbe, koja je opredijeljena za kolni motor. Fig. 2 je presjek preinačene forme izradbe također za kolni motor. Fig. 3 je presjek jednostavnog razvodnika za regulaciju zraka, koji je oprijedjeljen za motor sa nepromjenljivim brojem okretaja ili za motor za pogon propelera. Fig. 4 i 5 prikazuju odmatanja gornjega ruba na Fig. 3

prikazanog razvodnika za svaku od gornjih vrsti motora. Fig. 6 i 7 prikazuju presjeke naročito za malene motore oprijedjeljene regulacije zraka, koji se sastoje samo iz perom, opterećenoga ventila. Fig. 7 prikazuje položaj ventila kod potpunog opterećenja, a Fig. 7 kod slabog opterećenja. Fig. 8 i 9 prikazuju presjeke naročito za veće motore oprijedjeljene i iz diferencijalnog ventila sastojeće regulacije zraka. Fig. 8 prikazuje položaj ventila kod malog opterećenja, a Fig. 9 kod potpunog opterećenja.

Na Fig. 1 prikazuje 1 cilindar izgaranog motora, koji se pogoni tekućim gorivom koje se uštrcava prema koncu pridušnog slapaja. Uštrcavanje se obavlja kroz rasprsnu sapnik 2, koji se poji po sisaljci 3 za gorivo. Potonja je providena uređajem za regulaciju količine uprskavanja, te se taj uređaj sastoji na prikazanoj formi izvedbe iz poluge 5, koja radi skupa sa vratom sisaljkina stapa 4, a služi za ograničenje sisnoga slapaja stapa, i iz ručne poluge 6 za namještanje poluge 5. Sisni stapaj stapa 4 zbiva se kod prikazanoga primjera izradbe djelovanjem pera 7, dok se tlačni stapaj poslizava kroz razvodni kolut 8 posredovanjem kliznoga komada 9.

Dovod zraka u cilindar ide kroz kanal 10, čiji spoj sa cilindrom nadzire ventil 11. Spoj kanala 10 sa slobodnim zrakom nadzire razvodnik, koji je smješten u na kanal 10 priključenom oklopinu razvodnika 12, koja imade otvor 13, koji vodi k vanjskom zraku. Prikazani se razvodnik sastoji iz zasunka 14, perom opterećenog glavnog ventila 15 i također perom opterećenog pomoćnog ventila 16. Zasunak 14 služi za nadziranje dvaju redova otvora 17, 18 u oklopnj slijeni 12 i to nadzire prve pomoću svojega gornjega ruba, a potonje pomoću reda otvora 19 manje visine od otvora 17. Zasunak nošen je po vretenici 20, koja ispod oklopine zasunka nosi perno opterećenje 21, koje nastoji, da zasunak podržava u njegovom sasvim otvorenom položaju. Sa svojim donjim krajem počiva vretenka 20 na ručnoj poluzi 6. Vretenka 20 je iznad zasunka 14 produžena, te nosi pomoću slaboga pera 22 kolutnicu 23, koja opet nosi jače pero 24, koje djeluje na ventil 15. Ventil 15 nadzire spoj između kanala 10 i cijevnog ogranka 25, koji vodi od upusta 13. Ventil 15 treba držati u zatvorenom položaju, kada motor teče prazno, tako da nemože djelovati. Za tu je svrhu kroz prstenasti ventil 15 vođena tulajica 27, a kroz tulajicu 27 klinčić 26, koji je polonji ušaraffljen u sa tulajicom čvrsto spojeni, na ventilnom obočju počivajući dio 39. Tulajica 27 smještena je sa klinčićem 26 uzdužno pomično, te je na svom donjem

kraju providena sa prirubnicom 28, koja povede ventil 15 i pritišće ga na ležište, kada vretenka digne klinčić 26. što se zbiva, kada se zasunak 14 približuje svom najvišem položaju, kako će se niže polanje opisati.

Klinčić 26 daje se u odnosu prema tulajici 27 uzdužno pomicati, tim što se pomoću odgovarajućih sredstava u dijelu 39 više ili manje zašaraffluje, radi namještenj praznoodnog položaja, t. j. onog položaja zasunka, u kojem se ventil 15 drži čvrsto na svom ležaju. U klinčiću 26 predviđen je ispod prirubnice 28 izlazeći maleni previrni kanal 40, čije se donje ušće daje pomicanjem klinčića 26 u odnosu prema tulajici 27 povećati ili smanjiti. Previrni kanal 40 stoga dozvoljava da kod zatvorenog ventila 15 malena količina zraka uđe u kanal 10. Ova je količina zraka tim manja, čim je manji praznoodni stapaj.

Spoj između ogranka 25 i zračnog kanala 10 vodi također preko ventila 16, koji je također perno opterećen i to sa jačim pernim nategom nego što je onaj kod ventila 15, tako da ventil 16 ostaje zatvoren, dokle je ventil 15 u pogonu,

Kod gore opisane forme izvedbe ventil 15 je prstenasti, kako prikazuje Fig. 1. Posljedicom je toga, da ventil kraj svoje srazmjerno malene površine može da vlada nad velikim propusnim otvorima, te iziskuje samo srazmjerno maleno perno opterećenje, čime je olakšan pogon ručne poluge.

Uređaj funkcionira kako slijedi:

Kod normalnog pogona, t. j. kada motor radi sa normalnim ili punim opterećenjem, zauzima uređaj za regulaciju zraka položaj, prikazan na Fig. 1. Zrak onda kroz otvore 17, 18 imade slobodan pristup, i u cilnderu onde na početku zguščivanja vlada praktično atmosferski tlak. Kada opterećenje pada, pa se stoga regulaciona naprava sisaljke za gorivo radi smanjenja uštrcavane količine stavi u pogon, time što se razvodna poluga 6 svrne prema gore, onda se istovremeno pridigne vretenka 20 sa zasunkom 14. Pridušenje dovoda zraka nastupa zato, i to najprije srazmjerno polagano dotle, dokle su otvori 19 sasvim slobodni, a onda brže. Za ovog potonjeg odsječka u pomicanju zasunka stupa na vretenci 20 čvrsto usadljena tulajica 29, koja vodi pero 22, u zahvat sa donjom stranom kolutnice 23, tako da sada kolutnica 23 pero 24 jako podupire, pa ga sili, da ventil 15 sa stanovitim pritiskom podržava na njegovom ležištu. Ventil 15 stupa u funkciju radi sudjelovanja kod regulacije zraka, t. j. radi dodavanja dodatne količine zraka u cilindar, čim po zasunku 14 prouzročeno pridušenje dovoda zraka u suglasnosti sa opterećenjem puša

ustrujavati tako neznatnu količinu zraka, kao primjerice kod porasta broja okretaja, da vakuum u nutrašnjosti cilindra dopušta otvaranje ventila 15 usljed atmosferskog pritiska protiv djelovanja pera 24.

Kada je zasunak 14 usljed skraćanja stapaja sisaljke toliko pomaknut gore, da su otvori 17, 18 sasvim zatvoreni, onda se regulacija zraka zbiva u bitnosti kroz ventil 15. U onoj mjeri, u kojoj se stapaj sisaljke još više umanjuje, t. j. u kojoj se zasunak pomiče dalje gore, raste napetost pera 24 i pada kroz ventil 15 strujeća količina zraka, tako da ostaje u bitnosti proporcionalna uštrcavanoj količini, a to nezavisno od broja okretaja, jer ventil otvara više kod većeg broja okretaja nego kod manjeg. Kada je zasunak dospio tako visoko, da je vretenka 20 ponijela klinčić 26 i pomoću prirubnice 28 pritisnula ventil 15 na njegovo ležište, onda ventil 15 stupa iz akcije.

Dovod zraka biva sada djelomice kroz navedeni previrni kanal 40 klinčića 26, djelomice kroz regulacioni praznohodni otvor 30 i djelomice kroz ventil 16. Kada motor teče polako i podjedno prazno, kao n. pr. kod stojećih kola, onda dovod zraka kroz 30 i 40 daje dovoljni pritisak, da sada razmjerno malena količina goriva po stapaju izgori, i broj okretaja ostaje automatski konstantan ili približno konstantan, a to time, što padanje pritiska velikim dijelom zavisi od broja okretaja, dokle ulazni presjek ostaje konstantan. Kada naprotiv motor kod velikog broja okretaja teče prazno, kao primjerice kada kola idu nizbrdice, može se dogoditi da kroz 30 i 40 ulazeća količina zraka ispadne tako malena, da prouzrokuje pre jako nutarnje opterećenje i tomu odgovarajuće pre jako kočenje i nepotpuno izgaranje uštrcanog goriva. Da se to zapriječi, smješten je ventil 16 tako da i njegovo je opterećenje tako regulirano, da se ventil kod stanovitog vakuuma, koji odgovara rečenim prilikama, otvori i time ograničuje padanje tlaka.

Za stanovite se slučajeve daje izvedba ujednostavniti, i to ispuštanjem pomoćnoga ventila 16, praznohodnog otvora 30 i sredstava za stavljanje ventila 15 izvan pogona. Qvako ujednostavljena naprava za regulaciju prikazana je na Fig. 2. Oznake preostalih dijelova ostaju jednake kao na Fig. 1, pa se stoga opisivanje u pojedinostima ukazuje suvišnim.

Forme izvedbe prema Fig. 1 i 2 određene su, kako je već spomenuto, za kolne motore, kod kojih se pri svakom broju okretaja mogu desiti i maleni i veliki stapaji sisaljke za gorivo. Kod ovih je formi izradbe stoga predviđen ventil ili ventili, opte-

rećeni perom, da dovod zraka reguliran prema količini uprskavanja, može biti preinačen, kako je to uvjetovano varijacijama u broju okretaja. Kod motora sa praktično konstantnim brojem okretaja, kao na pr. kod motora za pogon dinamostrujeva ili transmisija, kao i kod takovih motora, kod kojih stanovita količina uštrcavanja uvijek odgovara stanovitom broju okretaja, kao na pr. kod motora za pogon propelera, kod kojih reducirana količina uštrcavanja uvijek odgovara po stanovitom zakonu padajućem broju okretaja, može uređaj za regulaciju zraka biti uvijek jednostavniji, nego što je gore opisano. Za motore za ovakove pogonske prilike može stoga dostajati jednostavni zasunak 31, prikazan na Fig. 3. Već prema padanju stapaja sisaljke pomiče se zasunak gore i pridušuje pridolazak zraka kod 32. Na gornjem rubu zasunka načinjen je urezak 53 takovog oblika, da se postižava pridušenje, koje odgovara stapaju sisaljke. Kod motore sa konstantnim brojem okretaja treba da veličina otvora za zrak pada polaganije, od prilike, kako je prikazano na Fig. 4. Kod motora za pogon propelera, treba da odnosno padanje bude brže, od prilike, kako prikazuje Fig. 5. t. j. stanoviti stapaj sisaljke, koji je manji od normalnoga, odgovara kod pogona propelera manjem broju okretaja i manjem propusnom otvoru kod zasunka, nego kod motora sa konstantnim brojem okretaja. Oblik gornje ivice zasunka daje se odrediti ili pokusima ili računom, tako da željeno pridušenje zraka i gore razložena proporcionalnost budu osigurani. Regulacioni praznohodni otvor predviđen je kod 34 radi olakšanja regulacije i sprečavanja, da ne bi nastalo pre jako sniženje tlaka, ako bi stapaj sisaljke pao na 0, jer tlak u unutrašnjosti cilindra postaje prema postavljenom zakonu jednak 0. Stapaji sisaljke, koji su manji nego što odgovara raznohodu, kod ove su vrste pogona bez praktičnog značenja.

Forma izradbe prema Fig. 6 i 7 određena je naročito za malene motore. Kod ove forme izradbe sastoji se uređaj za regulaciju zraka isključivo iz perom opterećenog ventila. Ventil se sastoji iz pločnoga ventila 50, koji djeluje skupa sa ležištem, koje opkoljuje otvor 51 za upust zraka. Ventilna ploča 50 zataknuta je pomicavo na vretenici 52, koja viri napolje iz ventilne oklopine, a svrha joj je, da bude po nenacrtanoj regulacionoj napravi za gorivo pogonjena jednakim načinom kao što je gore opisano. Opterećujuće pero 53 ventila 50 nošeno je po kolutnici 54, koja počiva na jednoj stepenici vretenke 52. Iznad ventila 50 našarfljena je na vretenki 52 matrica

55, koja služi kao gornji stik i zahvatnik za ventil, kako se niže dolje opisuje.

Na Fig. 6 prikazan je položaj uređaja za regulaciju kod potpunog opterećenja motora. Matica 55 onda drži ventil u njegovom najnižem položaju, u kojem može najveća količina zraka ulaziti kroz otvor 51. U ovom položaju pero 53 nije nalegnuto ili je nalegnuto samou neznačajno mjeri. Kada količina uprs-kavanja pada, onda se vretenka 52 pomiče prema gore i ventil 50 dolazi malo po malo u dotik sa svojim ležištem, iza čega se kod nastavljenog pomicanja vretenke prema gore pero 53 nalegne, te ventil počinje sa svojim regulacionim djelovanjem. Kada je sisaljka koliko je moguće namještena, t. j. kada je količina uprs-kavanja jednaka 0, onda nateg pera odgovara atmosferskom tlaku, te ventil 50 ostaje zato zatvoren.

Fig. 8 i 9 prikazuju formu izvedbe pronalaska, koja je naročito određena za velike strojeve, ali pruža stanovite prednosti i za male strojeve. Kod ove forme izradbe sastoji se regulaciona naprava iz dvije među sobom spojene ventilne ploče 60 odn. 61 sa raznim promjerima. Zajednička vretenka 62 ovih dviju ploča opterećena je perom 63, čiji nateg treba da odgovara samo onomu tlaku zraka, koji djeluje na plohu, koja odgovara razlici između dviju ventilnih ploča. Iz toga slijedi, da regulacija iziskuje samo neznačajnu silu relativno prema razmjeru kod gore opisanih formi izvedbe. Istodobno bivaju promjeri za upust zraka kod sasvim otvorenih ventila dvaputa toliki, koliki su kod izvedaba prema Fig. 6 i 7. Kao daljnja prednost može se napomenuti, da se ventilne ploče ne priliježu na ležišta, već zahvaćaju u odgovarajuće površine 64 odn. 65, kada se nalaze u zatvorenom položaju, kako je na Fig. 8 prikazano točko-crticama. Da se upozna prednost ove izvedbe, napominje se, da vakuum u vodu 10 nije konstantan, osobito kod strojeva sa samo malenim brojem cilindara. Posljedica je toga, da ventili dolaze u titranje. Kod formi izvedbe sa ventilnim ležištima udariti će ventili na svoja ležišta — osobito kod malenog broja okretaja — što prouzrokuje šum, koji smeta. Kod forme izradbe prema Fig. 8 i 9 titraju ventilne ploče oko ravnotežja kada je pero pod nategom, pa treba da nastupi pridušenje. Na Fig. 8 je pero slabo nalegnuto, a na Fig. 9 je sasvim bez natega, a otvori za upust zraka sasvim su slobodni. Ova se izradba naravno daje kombinirati s pomoćnim sredstvima, sličnima kao na Fig. 1 i to sa stikom za omogućenje praznohoda, pomoćnim ventilom i praznohodnim otvorom. Može se načiniti i više preinak, a da se ne izađe iz okvira pronalaska.

Tako se primjerice može forma izvedbe, prikazana na Fig. 3, preinčiti tako, da ivica zasunka bude ravna i da upustni otvori u oklopinu zasunka dobiju takovu formu, da željena proporcionalnost između goriva i zraka bude osigurana. Jednaki se uspjeh daje postići uporabom odgovarajućeg palčeničnog prevoda između regulacione naprave sisaljke i zasunka.

Patentni zahtevi:

1. Regulacioni uređaj na izgarnim pogonskim strojevima za tekuće gorivo, za određenje količine goriva, koju treba uštrcavati za svako palenje i gdje je zračni vod stroja providen pridušnim uređajem, koji je u zavisnosti od uređaja za regulaciju goriva, naznačen tim, da se taj pridušni uređaj sastoji iz perom opterećenog ventila, čije se perno opterećenje kod namještanja regulacionog uređaja za gorivo mijenja, tako da se za svako upaljivanje privedena količina zraka drži proporcionalnom ili u bitnosti proporcionalnom sa za svako upaljenje privedenom količinom goriva i to nezavisno o nestalnostima u broju okretaja stroja.

2. Uređaj prema zahtjevu 1, naznačen tim, da se perom opterećeni ventil sastoji iz pločnog ventila.

3. Uređaj prema zahtjevu 1 i 2, naznačen tim, da je ventil prstenast, tako da kraj svoje male površine može da vlada nad velikim prolaznim otvorima, te dopuštava uporabu slabog pernog opterećenja.

4. Uređaj prema zahtjevu 1, naznačen tim, da se pridušni uređaj sastoji iz dva međusobom spojena pločna ventila različitih promjera i iz jednog pernog opterećenja, razvođenog po regulacionom uređaju sisaljke za gorivo.

5. Uređaj prema zahtjevu 4, naznačen tim, da pločni ventili u njihovom zatvorenom položaju kao stapovi zahvaćaju u odgovarajuće površine, da se izbegne uporaba krutih ležišta.

6. Uređaj prema zahtjevu 1, naznačen tim, da pridušni uređaj osim perom opterećenog ventila (15) sadrži i po regulacionom uređaju (6) sisaljke za gorivo (3) razvođeni zasunak (14), koji djeluje kod većih uštrcanih količina po stapaju, dok je perom opterećeni ventil (15) smješten tako, da se uslijed izsisavanja zraka po stroju kod stavljanja sisaljke za gorivo u pogon otvara za male količine goriva po stapaju.

7. Forma izvedbe uređaja prema zahtjevu 1, naznačena tim, da je perno opterećenje ventila odmjereno tako, da je nateg pera kod potpunog opterećenja ili malo ispod njega jednak ničtici, i da kod stanovitog položaja sisaljke, koji odgovara koli-

čini uštrcavanja jednakoj ništici, odgovara od prilike cijelom atmosferskom pritisku.

8. Uređaj prema zahtjevu 2, naznačen tim, da imade po zasunku (14) razdvojenu napravu, kao n. pr. po zasunku pogonjeni pomični stik (26—28), radi podržavanja ventila (15) u zatvorenom položaju za vreme praznohodnog položaja sisaljke za gorivo.

9. Uređaj prema zahtjevu 8, naznačen tim, da je stik (26) radi promjene praznohodnog položaja namjestiv.

10. Uređaj prema zahtjevima 4—6, naznačen tim, da se stik sastoji iz tulajice (27, 28) za pogon ventila (15) i po tulajici (27, 28) prevođenog, a odnosno na ovu tulajicu (27, 28) regulacionog, po zasunku pogonjenog klinčića (26), pri čem taj klinčić (26) imade zračni kanal (40), koji nezavisno od ventila (15) prouzrokuje maleni dovod zraka i čije se ušće daje regulacijom klinčića (26) u odnosu prema tulajici (27, 28) proširiti ili suziti.

11. Uređaj prema zahtjevu 1 ili 6, naznačen tim, što je predviđen regulacioni zračni

otvor (30 odn. 34), koji omogućava nezavisno od ventila (15) i zasunka (14), da se stroju privede potrebna količina zraka kod sporog praznohoda.

12. Uređaj prema zahtjevu 1, 6 ili 11 naznačen tim, da je predviđen od uređaja za regulaciju goriva nezavisni, perom opterećeni pomoćni ventil (16) radi privođenja dodatne količine zraka kod praznohoda ili kod neznatnog opterećenja i visokog broja okretaja.

13. Preinaka uređaja prema zahtjevu 6, naročito za motore sa u bitnosti konstantnim brojem okretaja ili motore, kod kojih dana količina uštrcavanja uvijek odgovara stanovitom broju okretaja, naznačena tim, da se pridušna naprava sastoji isključivo iz zasunka (31), razvođenog po regulacionom uređaju sisaljke za gorivo, koji je tako izrađen ili vlada nad propustnim otvorima takovog oblika ili se kroz napomenuti regulacioni uređaj pogoni posredovanjem takovog palčeničkog prevoda, da je za svako palenje osigurana željena proporcionalnost između goriva i zraka za palenje.

Fig. 1.

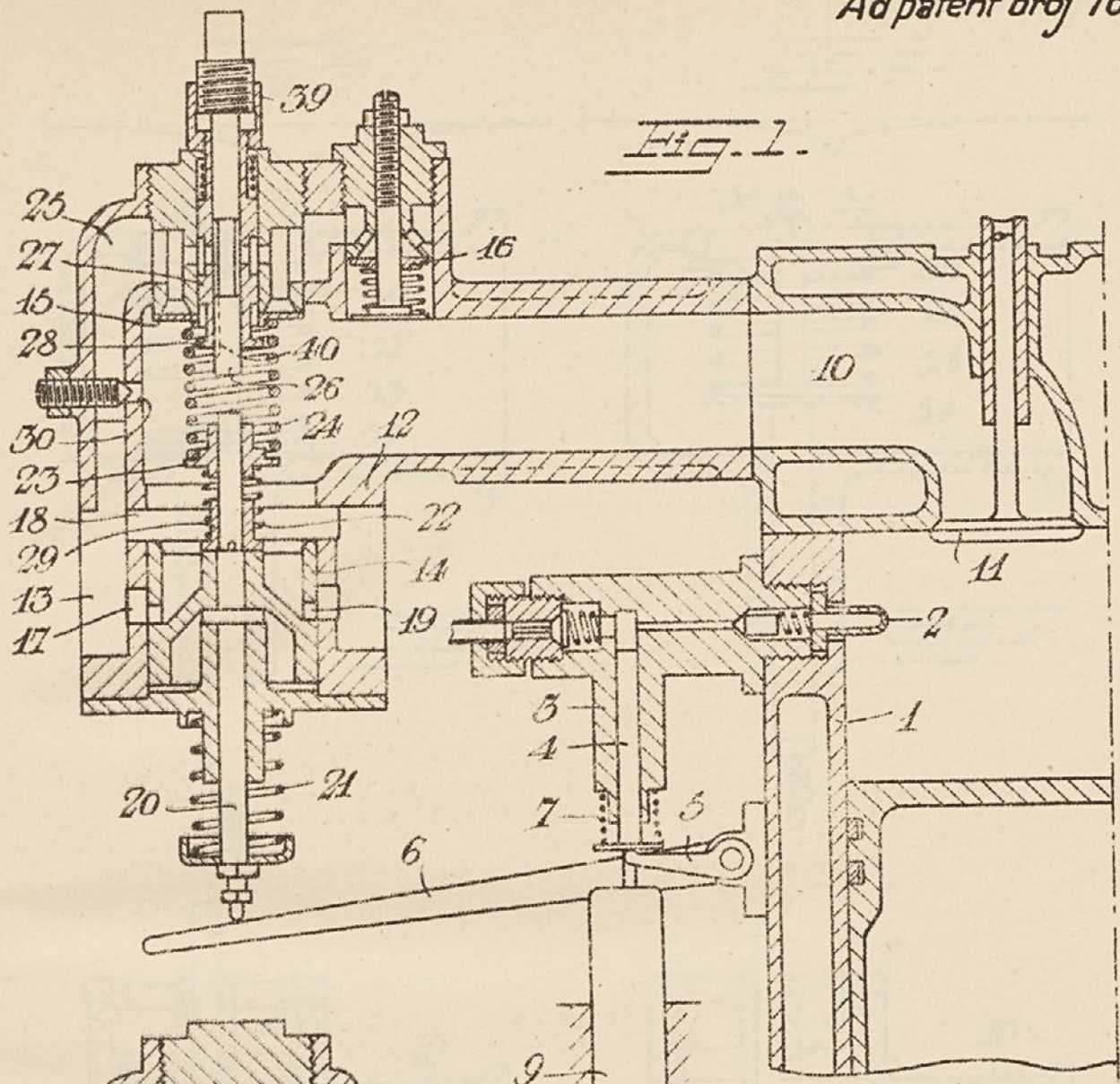


Fig. 2.

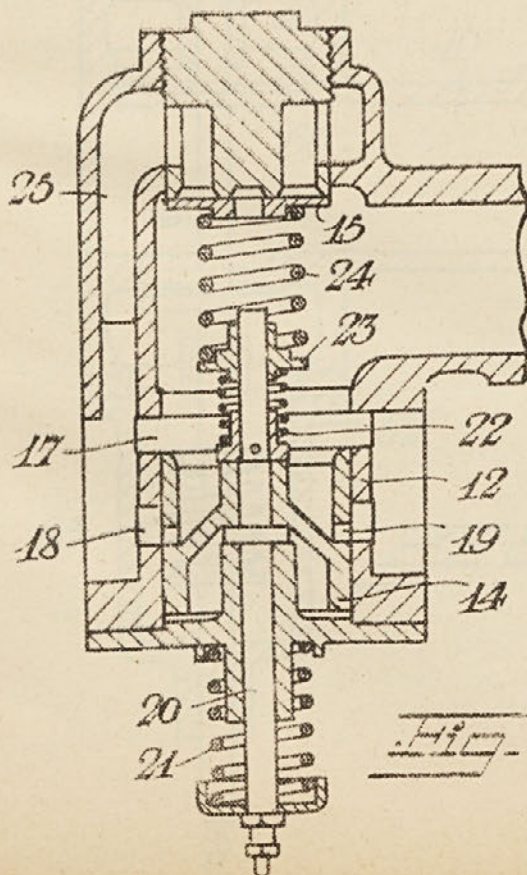


Fig. 3.

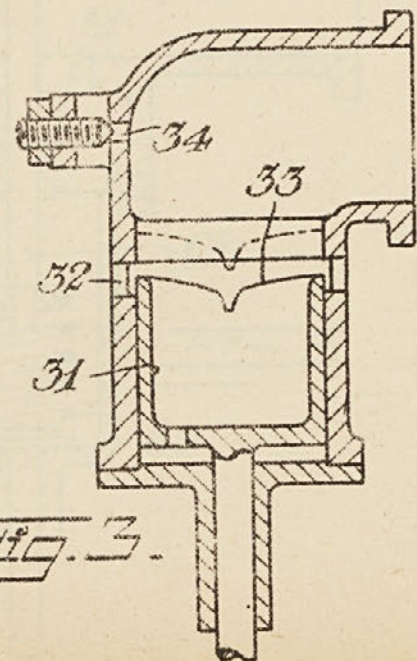


Fig. 4.

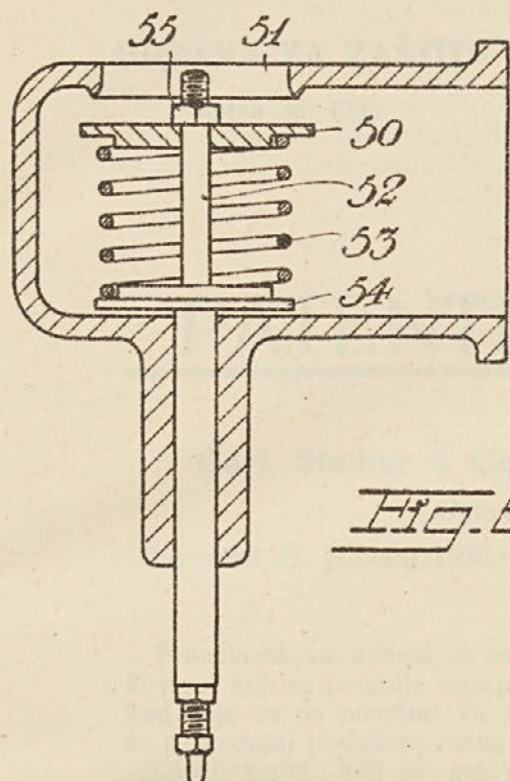


Fig. 5.

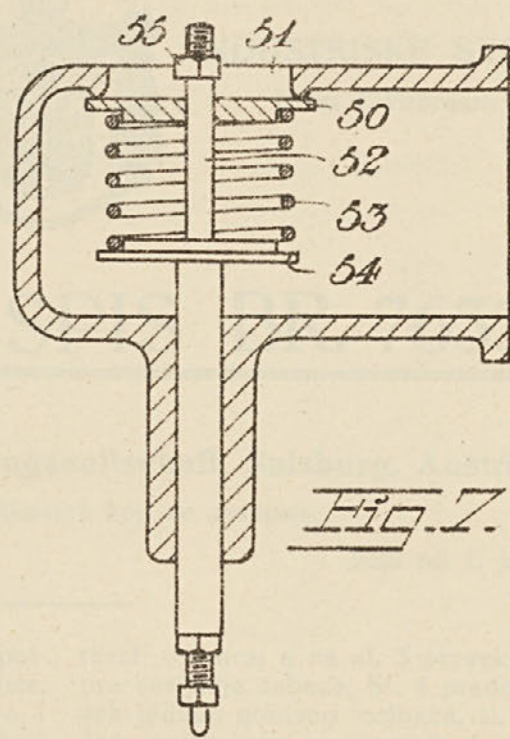


Fig. 6.

Fig. 7.

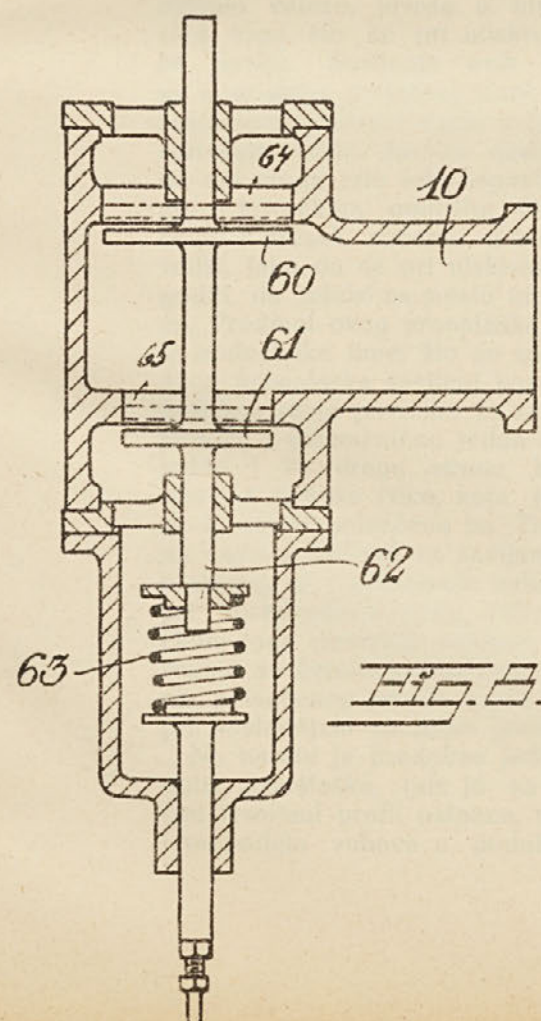


Fig. 8.

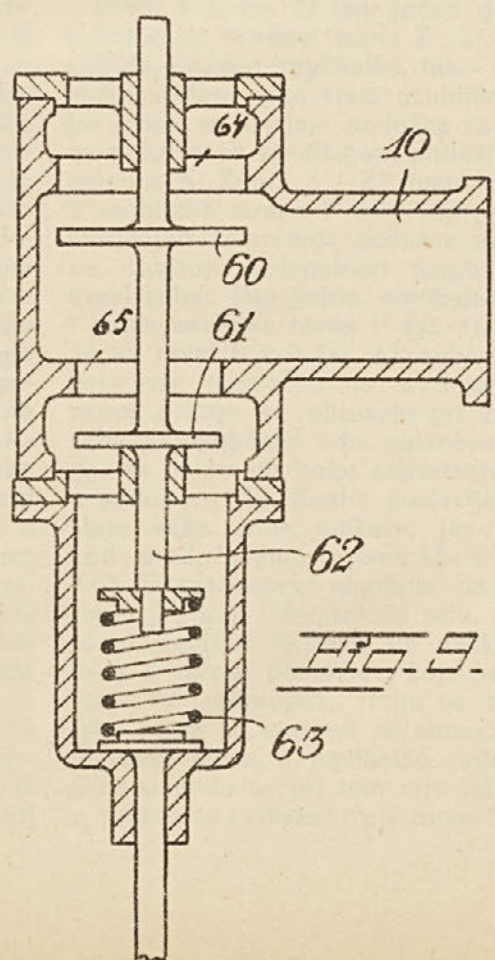


Fig. 9.

